

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-274536

(43)Date of publication of application : 05.12.1991

(51)Int.Cl.

G03B 9/02

G03B 11/00

(21)Application number : 02-074788

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.03.1990

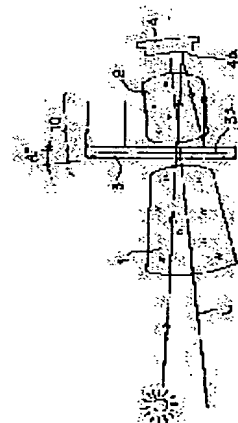
(72)Inventor : INABA HIROYOSHI

(54) OPTICAL DEVICE WITH STOP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To project unnecessary reflected light from an image pickup surface to outside its optical path when it is reflected by the surface of a stop member and to prevent a ghost, a flare, etc., from being generated by arranging the stop member which constitutes part of a stop device so that its surface slant to a surface perpendicular to the optical axis of its optical system by a specific quantity.

CONSTITUTION: A stop blade 3 as the stop member which constitutes part of the stop device 10 is mounted so that the stop blade surface 3a slants toward a subject by an angle α° to the surface perpendicular to the optical axis L. An ND filter as an optical attenuation part which provides operation for attenuating the quantity of incident light is mounted on part of the stop blade surface 3a to attenuates light made incident on the image pickup surface 4a of an image pickup element. Then the ND filter reflects the unnecessary reflected light which is reflected by the image pickup surface 4a to outside the optical path to remove the generation of the harmful ghost, flare, etc., which are made incident again on the image pickup surface 4a. Consequently, the assembly machining is facilitated, the need for the craze processing of the stop blade itself is eliminated, and picture quality is prevented from deteriorating owing to the ghost, diffraction, etc.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平3-274536

⑫ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月5日

G 03 B 9/02
11/00

A 8807-2K
8807-2K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 絞り装置を有する光学系

⑮ 特 願 平2-74788

⑯ 出 願 平2(1990)3月24日

⑰ 発 明 者 稲 葉 弘 義 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称

絞り装置を有する光学系

2. 特許請求の範囲

(1) 絞り装置をその一部を構成する絞り部材の面が光学系の光軸に垂直な面に対して傾きをもつように該光学系に配設したことを特徴とする絞り装置を有する光学系。

(2) 前記絞り部材の面にNDフィルターを貼着し、該絞り部材と共に前記光学系を通過する光量を制御していることを特徴とする請求項1記載の絞り装置を有する光学系。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は絞り装置を有する光学系に関し、特に絞り装置の一部を構成する絞り羽根等の絞り部材の面が光軸に対して適切な角度となるように設定して通過光量を制御することにより、画質の向上を図った例えばビデオカメラ等に好適な絞り装置を有する光学系に関するものである。

(従来の技術)

近年ビデオカメラ等に用いられる絞り装置は撮像素子の高感度化に伴い高輝度物体の撮影時においては該絞り装置の絞り開口を極めて小さくすることが要求されている。

しかしながら絞り開口を小さくすると、該絞り開口より回折現象が起こり撮像素子面上に不要な光が入射し画質が低下する等の光学的な問題点が生じてくる。

又絞り開口の開口径の設定精度が十分確保することができなく、良好なる露光制御が難しくなってくる等の構造的な問題点も生じてくる。

この為従来より上記の問題点を解決するために絞り装置を構成する絞り部材としての絞り羽根の一部に例えば撮像素子等に入射する光量を減ずる作用を有するNDフィルターを貼着し、絞り径を小さくしなければならないときは、絞り径を小さくする代わりにこのNDフィルターを光路中心に貼着する様に構成した絞り装置が実用化されている。

特開平3-274536(2)

しかしながら撮像素子の撮像面の反射率は一般に高い為、この撮像面と平行に配置した例記NDフィルターとの間で相互反射が起こり、これにより高輝度物体の撮影時に有害なフレアーやゴースト等が発生してくるという問題点があった。

そこで従来よりその対策として第3図～第5図に示す様に絞り部材に貼着したNDフィルターをある一定の位置より折曲して構成した絞り装置が提案されている。

第3図は従来の絞り装置の要部概略図、第4図は第3図に示した絞り装置33に用いられる絞り羽根33aの平面図、第5図は第4図に示した絞り羽根33aのA-A'線断面図である。

従来の絞り装置33は絞り開口が最小絞り側に設定される際、絞り羽根33aの一部に形成された入射光量を減衰させる作用を有するNDフィルター38の光減衰部がその開口をおおう様に構成されている。このとき該光減衰部が絞り羽根33aから折曲して形成されている為に撮像面で反射した不要な反射光が光減衰部で反射してもフ

レアーやゴースト等のノイズ像が形成しない様に構成している。

具体的に示すとNDフィルター36を予め略「へ」の字状に2つの面から構成し第4図に示す様にA-A'線に沿い第5図に示す様に角度 θ に折曲加工して絞り羽根33aの一部に接着している。

これにより撮像素子34の撮像面からの不要な反射光をNDフィルター36で光路外へ反射させて有害なゴーストやフレアー等の発生を除去している。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら従来の絞り装置は光減衰部としてのNDフィルターをセルロース系の材質で形成して該NDフィルターを折曲して絞り羽根に接着していた為に環境条件の変化例えば高温、高温になるとその折曲げ角度が元に戻ってしまったりして折曲げ角度を良好に維持することができず、又折曲そのものの角度精度が悪く、これにより撮像面からの不要な反射光をNDフィルターより光路外

へ反射させることが難しいという問題点があった。

本発明は絞り装置を、その一部を構成する絞り部材の面を、その光学系の光軸に垂直な面に対して所定量効果的に傾けて光学系に配設することにより、撮像面からの不要な反射光が絞り部材の面で反射したとき光路外に射出しゴーストやフレアー等が発生しないように構成した絞り装置を有する光学系の提供を目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明の絞り装置を有する光学系は、絞り装置をその一部を構成する絞り部材の面が光学系の光軸に垂直な面に対して傾きをもつように該光学系に配設したことを特徴としている。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例の要部概略図である。

同図において6は高輝度物体としての太陽である。1はズーム光学系、10は絞り装置、3は絞り装置10の一部を構成する絞り部材としての絞

り羽根である。同図では絞り装置10を絞り羽根3の絞り羽根面3aが光軸Lに垂直な面に対して被写体側に角度 α 傾くように装着している。

絞り羽根面3aはその一部の面上に入射光量を減衰させる作用を有する光減衰部としてのNDフィルターが被着されており、後述する撮像素子の撮像面4aへの入射光量を減衰させている。

2はリレー光学系であり、ズーム光学系1と共に撮影系を構成している。4は撮像素子であり例えばCCD等から成っている。尚しは撮影系の光軸である。

本実施例において太陽6等の高輝度物体からの光束はズーム光学系1を通り絞り装置10の絞り開口部を通過しそしてリレー光学系2を通過して撮像素子4の撮像面4a上に結像している。

このとき撮像面4aは一般に数パーセントの高い反射率を有している為撮像面4aに入射した光束の一部は該撮像面4aで反射し再びリレー光学系2を逆方向へ向かいリレー光学系2の一部や絞り羽根3a等で反射し再び撮像面4aに入射し、

特開平3-274536(3)

フレアーやゴースト等の不要な光となり画質を低下させる原因となってくる。

特に撮像面4aで反射し、リレー光学系2を通過し絞り羽根3の絞り羽根面3a上に接着したNDフィルターで反射して不要な反射光となるものがある。

そこで本実施例ではNDフィルターで反射した不要な反射光が撮像面4aに再入射しない様に絞り羽根3の絞り羽根面3aを光軸に垂直な面に対して図4に示す様に角度 α° だけ被写体側に傾けている。

そして絞り羽根面3a上に接着されたNDフィルターにより撮像面4aで反射した不要な反射光を光路外へ反射させ、これにより撮像面4aに再入射する有害なゴーストやフレアー等の発生を効果的に除去している。

尚、従来の絞り装置ではNDフィルターを折曲加工し、絞り羽根に接着して不要な反射光を光路外に反射させる構成を用いていたが、本実施例では絞り部材としての絞り羽根3それ自体を光軸に

のであれば何を用いても良い。

第2図は本発明の他の一実施例の要部概略図である。同図において第1図に示した要素と同一要素には同符号を付している。

本実施例において絞り装置20の一部を構成する絞り部材5としては液晶等から成り入射光量に応じて透過率が変化するようにした所謂物性絞り部材(例えば液晶セルガラス)を用いている。

本実施例における物性絞り部材5は多くの場合液晶等を取寄る為の2枚の平面ガラスより形成されている。

本実施例においては物性絞り部材5を構成する平面ガラスの表面5aで前述した様に撮像素子4の撮像面4aで反射された不要な反射光が該平面ガラスの表面5aで反射し撮像面4aに再入射するのを防ぐ為、前述の実施例と同様に平面ガラスの表面5aを光軸に垂直な面に対して図4に示す様に角度 α° 被写体側に傾けている。

これにより平面ガラスの表面5aで反射された撮像面4aからの不要な反射光を光路外へ反射さ

すの垂直面に対して角度 α° 傾けている。これにより第6図に示す様に絞り羽根面3aと平行にしてNDフィルター7を接着することができるので組立加工を容易に行うことができる。尚第6図は本発明の一実施例の絞り羽根3の第5図と同様のA-A'線断面図である。

この様に本実施例では撮像素子の高感度化に伴い小絞り時に絞り開口より生ずる回折による画質低下を、NDフィルターを絞り羽根面の一部に接着し、該NDフィルターにより透過光量を減じて防止している。そしてこのときNDフィルターの面で反射した光によるゴーストの発生を防止する為、絞り部材(絞り羽根)それ自体を光軸に垂直な面に対して所定角度的に傾けることにより、NDフィルターを折曲することなく不要な反射光を光路外に反射させこれによりゴーストの発生を防いでいる。

尚本実施例においては光減衰部としてNDフィルターを用いたが、該NDフィルターに代らず画質特性を劣化することなく光減衰機能を有するも

の、これにより有害なゴースト、フレアー等の発生を効果的に除去している。

尚本実施例において絞り部材の面の傾き方向は撮像面の短辺方向、即ち上下方向で、かつ太陽の様な高輝度光源は、撮影時は光軸より上側にあることが多い為小さな傾きにしか配置出来ない時はレンズ水平位置にて絞り部材の上部がピント面側に近くなる様に傾けて構成するのがより画質の向上を図ることができる。

具体的に示すと傾きが 7° 以下の場合は、絞り部材の面を光学系の光軸に垂直な面に対してピント面への傾きに設定するのが良い。

傾き角度が 7° 度を超えて配置出来る場合は、特にどの方向に傾けてもすべての方向の光量に対してゴースト、フレアーとならない為、どの向きに配置してもかまわない。

但しこの角度は光学系ごとに多少異なる為、余裕が必要である。

尚本実施例においては絞り部材それ自体を傾けて配設する為に光学系を構成する部は絞り装置の

特開平3-274536(4)

設置する前後のレンズを凸面から成るレンズで構成すればスペース的にも効率良く各光学要素を配置することができる。

(発明の効果)

本発明によれば絞り装置をその一部を構成する絞り部材の面が光学系の光軸に垂直な面に対して所定量効果的に傾きをもたせて配設することにより、例えば光減衰機構として用いるNDフィルターを折曲することなく絞り部材としての絞り羽根の一部に容易に設置することができ、これにより組立加工を容易にし、かつ絞り羽根その物の製造処理を不用とすることができ、又ゴーストや回折現象等による画質低下を良好に防止することができる簡易な構成の絞り装置を有する光学系を達成することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の要部概略図、第2図は本発明の他の一実施例の要部概略図、第3図は従来の絞り装置の要部構成図、第4図は第3図に示した絞り装置に用いられる絞り羽根の平面

図、第5図は第4図に示した絞り羽根のA-A'線断面図、第6図は本発明の一実施例の絞り羽根の第5図と同様のA-A'線断面図である。

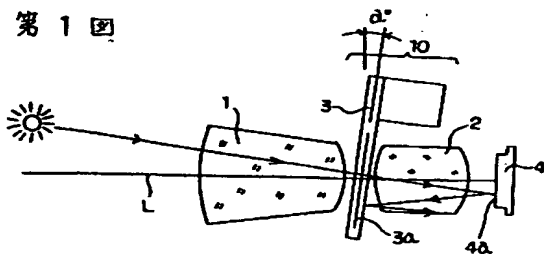
図中、10、20は絞り装置、1はズーム光学系、2はリレー光学系、3は絞り部材(絞り羽根)、4は撮像素子、5は物性絞り部材(液晶セルガラス)、3aは絞り羽根面、4aは撮像面、5aは平行ガラスの表面、6は太陽、7はNDフィルター、Lは光軸である。

特許出願人 キヤノン株式会社

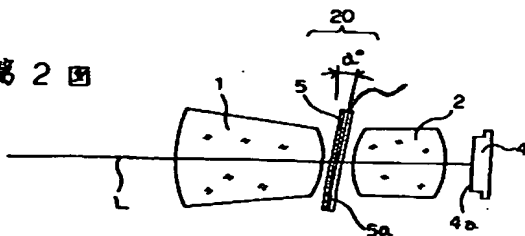
代理人 高 梨 申 輔



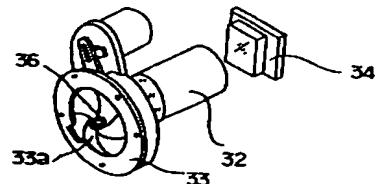
第1図



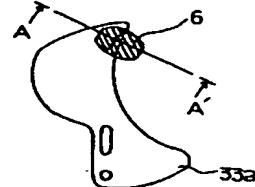
第2図



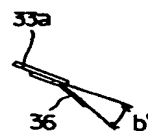
第3図



第4図



第5図



第6図

